

# Diplodok

**Diplodok** (*Diplodocus*)<sup>[1][2]</sup> – rodzaj dinozaura z rodziny diplodoków, którego skamieniałe szczątki odkrył po raz pierwszy w 1877 S.W. Williston. Wzorowana na łacinie nazwa rodzajowa ukuta przez Marsha w 1878 pochodzi od starogreckich słów (*diploos*) "podwójny" i (*dokos*) "belka"<sup>[1]</sup>, odnosząc się do dwubelkowych szewronów umiejscowionych w dolnej części ogona. Sądzono, że były unikalne dla diplodoka, jednakże znaleziono je także u innych członków tej rodziny, a także u innych zauropodów, jak choćby mamenchizaura.

Zwierzę żyło na zachodzie Ameryki Północnej pod koniec jury. Należy do najpopularniejszych dinozaurów górnej formacji Morrison złożonej z osadów pochodzących z płytkiego morza i aluwialnych sprzed 150-147 milionów lat (kimeryd i tyton). Tamtejsze środowisko, jak i jego zapis kopalny zdominowały ogromne zauropody, jak kamarazaur, barozaur, apatozaur czy brachiozaur<sup>[3]</sup>.

*Diplodocus* należy do najłatwiejszych w identyfikacji dinozaurów, ze swym klasycznym zauropodzim kształtem, długą szyją i ogonem oraz czterema nogami o mocnej budowie. Przez wiele lat był najdłuższym znanym dinozaurem. Jego wielkie rozmiary mogły odstraszać drapieżniki, jak alozaur czy ceratozaur, których skamieliny znaleziono w tych samych warstwach, co oznacza, że koegzystowały razem z diplodokiem.

## Spis treści

### Morfologia

### Odkrycie i gatunki

Pewne gatunki

### Paleobiologia

Siedlisko

Sylwetka

Pożywienie

Inne aspekty anatomiczne

Wzrost i rozmnażanie

Aktywność

### Systematyka

### W kulturze

### Przypisy

## Diplodok

*Diplodocus*

Marsh, 1878

**Okres istnienia: jura późna, 156–146 mln lat temu**

**PreЄ Є O S D C P T J K PgNQ**



Szkielet diplodoka w Muzeum Historii Naturalnej w Berlinie

## Systematyka

Domena	<span>eukarionty</span>
Królestwo	<span>zwierzęta</span>
Typ	<span>strunowce</span>
Podtyp	<span>kręgowce</span>
Gromada	<span>zauropsydy</span>
Podgromada	<span>diapsydy</span>
Nadrząd	<span>dinozaury</span>
Rząd	<span>dinozaury gadziomiedniczne</span>
Podrząd	<span>zauropodomorfy</span>
Infrarząd	<span>zauropody</span>
Nadrodzina	<span>Diplodocoidea</span>
Rodzina	<span>Diplodocidae</span>
Podrodzina	<span>Diplodocinae</span>
Rodzaj	<b>diplodok</b>

# Morfologia

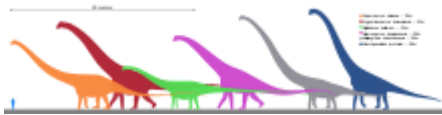


Diagram porównujący rozmiary człowieka i wybranych zauropodów. *D. hallorum* zaznaczony na zielono.

Jeden z najlepiej poznanych zauropodów, diplodok, to olbrzymie czworonożne zwierzę o długiej szyi i biczowatym ogonie. Jego przednie łapy były o wiele krótsze od tylnych, w związku z czym gad utrzymywał postawę poziomą. To długoszyje i długoogoniaste stworzenie o czterech solidnie zbudowanych łapach porównuje się z wiszącym mostem<sup>[4]</sup>. Diplodok rzeczywiście jest najdłuższym dinozaurem znanym z kompletnego szkieletu<sup>[4]</sup>. Fragmentaryczne pozostałości gatunku *D. hallorum* zwiększyły szacowaną długość, jednakże nie aż tak bardzo, jak z początku sądzono. Opisany został w 1991, jego odkrywca David Gillette wyliczył, że mógł dorastać nawet do 54 m długości, co czyniłoby go najdłuższym znanym dinozaurem, nie licząc tych znanych z bardzo nielicznych szczątków, jak *amficeliasa*. Masę szacuje się bardzo różnie, niekiedy nawet 113 ton. Bardziej prawdopodobny wydaje się jednak wynik 50 ton. Kolejne badania wykazały, że niektóre wielkie kręgi ogonowe leżały bardziej proksymalnie, niż uznał wcześniej Gillette. Zgodnie z nimi szkielet diplodoka w Carnegie Museum of Natural History w Pittsburghu obejmował 23. krąg ogonowy pochodzący od innego dinozaura, w efekcie czego powstał błąd w oszacowaniu sięgający 30%. Choć zwierzęta takie jak superzaur były prawdopodobnie dłuższe, pozostały po nich jedynie fragmentaryczne szczątki<sup>[5]</sup>.

Relatywnie do wielkości ciała zwierzęcia, osiągającego długość 35 m, *Diplodocus* posiadał bardzo małą czaszkę<sup>[6]</sup> umiejscowioną na końcu sześciometrowej szyi<sup>[7]</sup>. Jego niewielkie zęby obecne jedynie w przedniej części pyska kierowały się do przodu<sup>[8]</sup>. Niewielkie rozmiary osiągała puszcza mózgowa. Szyja opierała się na co najmniej 15 kręgach. Obecnie uważa się, że zauropsyd trzymał ją poziomo, równoległe do podłoża, nie mogąc jej zbyt unieść<sup>[9]</sup>. Współcześnie masę ciała przybliżyła się na 10-16 ton (poszczególne prace podają 10<sup>[10]</sup>, 11,5<sup>[11]</sup>, 12,7<sup>[12]</sup> i 16<sup>[13]</sup> ton).



*D. longus*, czaszka z Bone-Cabin Quarry.



Kręgi ogonowe *D. carnegii*, widoczne dwubelkowe szewrony, do których odwołuje się nazwa rodzajowa zwierzęcia. Natural History Museum, Londyn.

Ekstremalnie długi ogon diplodoka liczył około 80 kręgów<sup>[14]</sup>, czyli prawie dwa razy tyle, ile miały niektóre wcześniejsze zauropody. Dla przykładu ogon szunozaura miał 43 kręgi. Diplodok przewyższał też znacznie w tym względzie współczesne mu Macronaria: kamarazaur posiadał 53 kręgi ogonowe. Spekulowano, czy zwierzę używało ogona w obronie<sup>[15]</sup>, czy też służył on do wydawania dźwięku jak trzaskający bicz<sup>[16]</sup>. Mógł też zapewniać przeciwwagę szyi. Środkową część ogona po stronie brzusznej cechowały charakterystycznie ukształtowane kości, "podwójne belki", od których wzięła się nazwa rodzajowa zwierzęcia. Mogły stanowić wsparcie dla kręgów lub ochraniać naczynia krwionośne przed zmiężdżeniem, gdy ciężki ogon spoczywał na ziemi. Podobne struktury spotyka się u

spokrewnionych dinozaurów.

Jak w przypadku innych zauropodów, dłoń diplodoka uległa w trakcie ewolucji znacznym modyfikacjom. Palce i kości ręki tworzyły pionową kolumnę o podkowiastym przekroju. Pazury nie występowały prócz jednego palca na przedniej łapie. Szpon ten, spłaszczony bocznie i niepołączony z kośćmi ręki, osiągał niezwykle dużą wielkość w porównaniu ze spotykanymi u innych zauropodów. Jego funkcja pozostaje nieznana<sup>[17]</sup>.

# Odkrycie i gatunki

---

W latach 1878-1924 opisano kilka gatunków diplodoka. Pierwszy szkielet znaleźli w Canon City w Kolorado Benjamin Franklin Mudge i Samuel Wendell Williston w 1877. Otrzymał on w następnym roku od paleontologa Othniela Marsha nazwę *Diplodocus longus* ("długa podwójna belka")<sup>[18]</sup>. Pozostałości gada pochodziły z formacji Morrison na zachodzie USA (stany Kolorado, Utah, Montana i Wyoming). Skamieliny tego zwierzęcia należą do częstych, nie licząc czaszki, której brakuje w większości pod innymi względami kompletnych szkieletach. Najpopularniejszym i najlepiej poznanym gatunkiem diplodoka jest nie będący gatunkiem typowym *D. carnegii*. Liczne odlewy jego szkieletów zdobią muzea całego świata.

2 rodzaje zauropodów formacji Morrison (diplodok i barozaur) cechują bardzo podobne kości kończyn. W przeszłości wiele izolowanych kości łap przypisywano automatycznie diplodokowi, a mogły one należeć do barozaurów<sup>[19]</sup>. Szczątki diplodoka odkryto w stratygraficznej warstwie 5 wspomnianej formacji<sup>[20]</sup>.

## Pewne gatunki

- *D. longus*, gatunek typowy, znany z dwóch czaszek i serii ogonowych z formacji Morrison z Kolorado i Utah<sup>[6]</sup>.
- *D. carnegii* (alternatywny zapis *D. carnegiei*), upamiętniający amerykańskiego filantropa szkockiego pochodzenia Andrew Carnegie, najlepiej znany, głównie z powodu prawie kompletnego szkieletu znalezionego przez Jacoba Wortmana z Carnegie Museum of Natural History w Pittsburghu. Opisał go i nazwał John Bell Hatcher w 1901.
- *D. hallorum*, opisany w 1991 przez Gillette jako *Seismosaurus halli* na podstawie fragmentarycznego szkieletu obejmującego żebra, miednicę i kręgi. George Olshevsky próbował później zmienić nazwę na *S. hallorum*, motywując to błędem gramatycznym autorów nazwy pierwotnej. Pomysł ten poparli inni specjaliści, jak Carpenter (2006)<sup>[21]</sup>. W 2004 na corocznej konferencji Geological Society of America uznano *Seismosaurus* za młodszy synonim dla *Diplodocus*<sup>[22]</sup>. W dalszej kolejności ukazała się bardziej szczegółowa publikacja z 2006, która nie tylko nadała nową nazwę gatunkowi *Diplodocus hallorum*, ale także podjęła spekulację, że można by udowodnić, że jest on tym samym, co *D. longus*<sup>[23]</sup>. Pogląd, że *D. hallorum* należy uznać za okaz *D. longus*, podjęty został także przez autorów powtórnego opisu superzaura. Odrzucili oni poprzednią hipotezę, jakoby *Seismosaurus* i *Supersaurus* były tym samym<sup>[24]</sup>.



*D. carnegii*, oryginalna rekonstrukcja Hatchera z 1901.



*D. hallorum*, wcześniej znany jako sejsmozaur.

Czwarty opisany gatunek, *D. hayi* (znany z niekompletnego szkieletu odkrytego przez William H. Utterbacka w 1902 w okolicy Sheridan w Wyoming, opisany w 1924<sup>[25]</sup>), został ustanowiony gatunkiem typowym odrębnego rodzaju Galeamopus przez Tschoppa, Mateusa i Bensona (2015)<sup>[26]</sup>.

## Paleobiologia

---

Z powodu obfitości szczątków *Diplodocus* stał się jednym z najlepiej zbadanych dinozaurów. Przez lata badań wysunięto rozmaite teorie poruszające wielu aspektów jego życia.

## Siedlisko

Marsh i później Hatcher<sup>[27]</sup> uznali, że zwierzę żyło w wodzie, kierując się umiejscowieniem jego otworów nosowych na szczycie czaszki. Podobny pogląd objął też inne wielkie zauropody, jak brachiozaura czy apatozaura. Jednak w 1951 praca Kennetha A. Kermacka wykazała, że Sauropoda prawdopodobnie nie byłyby w stanie oddychać przez nozdrza przy reszcie ciała zanurzonej w wodzie, gdyż wywierała by ona zbyt duże ciśnienie na klatkę piersiową<sup>[28]</sup>. Od lat siedemdziesiątych panuje zgoda co do lądowego trybu życia tych zwierząt, pasących się na drzewach, paprotnikach oraz krzewach.

## Sylwetka

Wizerunek diplodoka, a zwłaszcza jego sylwetka, zmieniały się znacznie na przestrzeni lat. Klasyczna rekonstrukcja autorstwa Olivera P. Haya z 1910 przedstawiała gada z kończynami rozstawionymi na boki jak u jaszczurek spędzającego czas na brzegu rzeki. Wedle Haya zauropsyd cechował się jaszczurczym chodem z szeroko rozstawionymi łapami<sup>[30]</sup>. Pomysł ten poparł Gustav Tornier. Nie zgodził się z nim zaś W.J. Holland, demonstrując, że *Diplodocus* o rozcapierzonych na boki kończynach potrzebowałby rowu, by podnieść swój brzuch<sup>[31]</sup>. Znalazienie śladów stóp w latach trzydziestych również podważyło teorię Haya.



Dawna rekonstrukcja diplodoka wedle Olivera P. Hays (1910), z rozcapierzonymi kończynami<sup>[29]</sup>

Później diplodoki przedstawiano często z szyjami podniesionymi w górę, dzięki czemu mogłyby żerować na wysokich drzewach. Badania z użyciem modeli komputerowych wykazały, że naturalne dla szyi było ułożenie horyzontalnie, a nie pionowe. Naukowcy tacy, jak Kent Stephens argumentowali dzięki nim, że zauropody, w tym diplodok, nie unosiły swych głów ponad poziom ramion<sup>[32][33]</sup>. Jednak kolejne badania wykazały, że wszystkie czworonogi zdają się trzymać swe szyje jak najbardziej pionowo w zwyczajnej uważanej pozycji. To samo powinno być prawdziwe również dla zauropodów, chyba że miałyby one jakąś nieznaną, unikalną cechę, która różniła by anatomię tkanek miękkich ich szyj od spotykanej u innych zwierząt. Jednym z modeli zauropodów w tym badaniu był właśnie diplodok. Pokazano, że trzymał swą szyję pod kątem około 45° z głową skierowaną w dół w postawie spoczynkowej<sup>[34]</sup>.

Podobnie jak w przypadku blisko spokrewnionego barozaura, niezwykle długa szyja diplodoka wywołała wśród specjalistów wiele kontrowersji. Przeprowadzone w 1992 na Columbia University badanie struktury szyi Diplodocidae wykazało, że najdłuższe szyje wymagały obecności serca ważącego 1,6 tony, czyli dziesiątej części masy całego zwierzęcia. Zaproponowano w nim hipotezę, że zwierzęta te posiadały szczytkowe pomocnicze serca szyjne, których jedyną rolą byłoby przepompowywać krew w górę, do następnego serca<sup>[4]</sup>.

Podczas gdy długą szyję uważano tradycyjnie za przystosowanie służące pożywianiu się, badanie z 2006 sugeruje, że przerośnięta szyja diplodoka i jego krewnych stanowiła wytwór doboru płciowego, benefity pokarmowe miały odgrywać tylko rolę drugorzędną<sup>[35]</sup>.

## Pożywienie

*Diplodocus* cechował się zębami niezwykle długimi jak na zauropoda. Korony są długie i wysmukłe, w przekroju mają kształt eliptyczny. Wierzchołek natomiast jest tępy, trójkątny<sup>[8]</sup>. Najwydatniejsza fasetka zębowa leży na szczycie. Nie przypomina to wzorów spotykanych u wszystkich innych zauropodów, ale ślady zużycia leżą dzięki temu po policzkowych stronach zębów górnych i dolnych<sup>[8]</sup>. Oznacza to, że diplodok i inne Diplodocidae wykształciły całkowicie odmienny mechanizm pożywiania się, niż inne zauropody. Jednostronne obrywanie gałązek wydaje się najbardziej prawdopodobnym sposobem żerowania

diplodoka<sup>[36][37][38]</sup> i wyjaśnia nietypowy wzór obecny na zębach wynikły z ich ścierania się w kontakcie z pokarmem. Przy takim sposobie pobierania pokarmu jeden rząd zębów mógł służyć do zrywania ulistnienia z gałęzi, podczas gdy inny zapewniał pomoc i stabilizację. Dzięki wydłużeniu obszaru przedczołowego czaszki, leżącego naprzeciw oczu zwierzęcia, mogło ono skubać dłuższe części gałęzi za pomocą pojedynczego ruchu<sup>[8]</sup>. Również ruch zuchwy w tył mógł spełniać dwie ważne role w żerowaniu: zwiększał rozwarcie i pozwalał na niewielkie dopasowanie względnych pozycji rzędów zębów. Umożliwiało to równe obgryzanie<sup>[8]</sup>.

W związku z giętką zarówno w kierunku bocznym, jak i grzbietowo-brzusznym szyją i możliwością użycia swego ogona i podniesienia się na tylne łapy (postawa trójnogu) *Diplodocus* mógł paść się na wielu poziomach, zarówno nisko, jak i wysoko. Sięgał 10 m powyżej gruntu<sup>[39]</sup>. Zasięg ruchów szyi pozwalał także jego głowie skubać pokarm poniżej poziomu ciała. Przywiodło to pewnych naukowców do spekulacji, czy diplodok paść się na roślinach podwodnych z brzegów rzek. Tę koncepcję wspierają względne długości przednich i tylnych łap. Co więcej, kołkowate zęby mogły służyć spożywaniu miękkiej roślinności wodnej<sup>[32]</sup>.

W 2010 Whitlock *et al.* opisali czaszkę młodocianego osobnika diplodoka (CM 11255), różniącą się znacznie od czaszek dorosłych zwierząt tego samego rodzaju. Jego pysk nie kończył się tępo, a zęby nie były ograniczone do przodu pyska. Różnice wskazują, że osobniki dorosłe i młodociane żywiły się odmiennie. Takie różnice ekologiczne pomiędzy osobnikami dorosłymi i młodocianymi nie były wcześniej obserwowane u zauropodomorfów<sup>[40]</sup>.

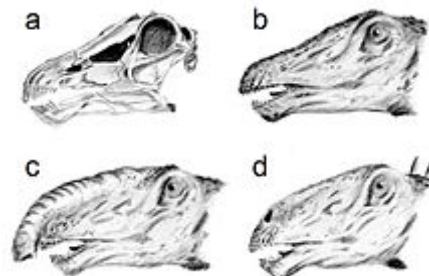
## Inne aspekty anatomiczne

Głowę diplodoka przedstawiano szeroko z nozdrzami wysoko na szczycie, kierując się umiejscowieniem nozdrzy zewnętrznych w tym miejscu. Spekulowano także, czy taki układ nie oznacza, że *Diplodocus* mógł mieć trąbę<sup>[41]</sup>. Badanie z 2006<sup>[42]</sup> pokazało brak paleoneuroanatomicznych dowodów na istnienie trąby. Zauważono, że nerw twarzowy (V) u zwierząt dysponujących trąbą, jak choćby słoniowate, jest duży, gdyż ją unerwia. Istnieją natomiast dowody na to, że nerw ten był u diplodoka niewielki. Badania autorstwa Lawrence'a Witmera z 2001 wykazały to, że podczas gdy kostny otwór nosowy leży wysoko w górnej części czaszki, właściwe, mięsiste nozdrza były usytuowane niżej na pysku<sup>[43]</sup>.

Obecne odkrycia zasugerowały, że diplodok i inne diplodoki mogły mieć wąskie, zaostrome keratynowe kolce na grzbiecie, przypominające spotykane u legwana<sup>[44][45]</sup>. To radykalnie odmienne spojrzenie włączono do obecnych rekonstrukcji, także w serialu popularnonaukowym Wędrówki z Dinozaurami. Nie wiadomo, jak wiele Diplodocidae dzieliło tę cechę, a także, czy występowała ona też u innych zauropodów.



Przedstawienie dwóch *D. longus* z ustawionymi poziomo szyjami, giętkimi biczowatymi ogonami, keratynowymi kolcami i nozdrzami ulokowanymi nisko na pyskach



a) czaszka b) klasyczna rekonstrukcja głowy z nozdrzami na szczycie c) przypuszczalna trąba d) współczesne przedstawienie z nozdrzami nisko na pysku i możliwą komorą rezonansową

## Wzrost i rozmnażanie

Nie ma żadnych dowodów na zachowania rozrodcze diplodoka. Inne zauropody, jak tytanozaur saltazaur, zostały powiązane z miejscami rozrodu<sup>[46][47]</sup>. Tereny gniazdowania tytanozaurów wskazują, że zwierzęta te mogły składać jaja wspólnie w wielu płytkich dołach pokrywanych roślinnością. Możliwe, że diplodok zachowywał się podobnie. W serialu paradokumentalnym "Wędrówki z dinozaurami" pokazano samicę diplodoka składającą jaja za pomocą pokładelka, co było czystą spekulacją autorów serialu.

Opierając się na licznych badaniach histologicznych, ocenia się, że diplodok jak i inne zauropody, miał niezwykle szybkie tempo wzrostu. Osiągał dojrzałość płciową w ponad dekadę i kontynuował swój wzrost przez całe życie<sup>[48][49][50]</sup>. Wcześniej sądzono, że zauropody wzrastały wolno przez całe życie, dojrzewając po długich dziesięcioleciach.

## Aktywność

Porównania pierścieni sklerotycznych oczu diplodoka i ptaków sugerują, że był aktywny w ciągu dnia w krótkich przedziałach czasowych<sup>[51]</sup>.

## Systematyka

---

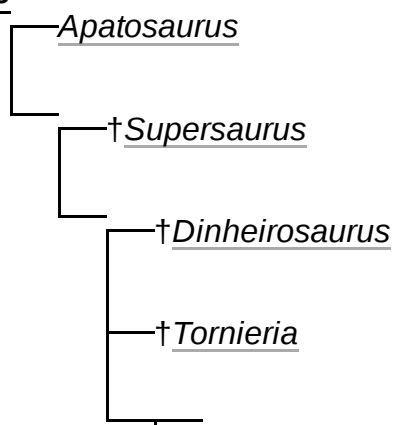
*Diplodocus* stanowi typowy rodzaj w rodzinie diplodoków, która czerpie od niego swą nazwę<sup>[52]</sup>. Jej członkowie, ciągle masywni, cechują się jednak znacznie smuklejszą budową, niż inne zauropody, jak tytanozaury czy brachiozaury. Wszystkie Diplodocidae mają długie szyje i ogony, przyjmują pozę horyzontalną z kończynami przednimi krótszymi od tylnych. Diplodoki rozkwitły podczas jury późnej w Ameryce Północnej i prawdopodobnie też Afryce<sup>[14]</sup>.

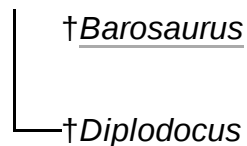
Podrodzinę Diplodocinae wyróżniono, by objąć diplodoka i jego najbliższych krewnych, jak barozaur. Bardziej dalekim krewnym jest współczesny apatozaur, zaliczany do Diplodocidae, ale już nie do Diplodocinae, umieszcza się go w podrodzinie apatozaurów Apatosaurinae<sup>[53][54]</sup>. Portugalski dinheirozaur i afrykańska tornieria także uważane są przez pewnych autorów za bliskich krewnych diplodoka<sup>[55][56]</sup>.

Nadrodzina diplodokokształtnych (Diplodocoidea) obejmuje diplodoki, dikreozaury, rebbachizaury i suwasee<sup>[53][54]</sup>, a wedle innych opinii także amficeliasa<sup>[56]</sup> i być może haplokantozaura<sup>[57]</sup> lub nemegtozaury<sup>[7]</sup>. Kład ten stanowi grupę siostrzaną dla Macronaria, obejmujących tytanozaury, brachiozaury i kamarazaury<sup>[7][57]</sup>.

Poniższy kladogram bazuje na analizie filogenetycznej przeprowadzonej przez Whitlocka w 2011, ukazuje pokrewieństwa pomiędzy diplodokiem i innymi rodzajami jego rodziny<sup>[58]</sup>.

### Diplodocidae





## W kulturze

*Diplodocus* stał się sławnym i często przedstawianym dinozaurom, gdyż wystawiano go w większej ilości miejsc, niż jakiegokolwiek innego zauropoda<sup>[59]</sup>. Zwierzę zawdzięcza to prawdopodobnie dobrej jakości pozostałości szkieletów i dawniejszemu statusowi najdłuższego z dinozaurów. Jednak darowanie wielu odlewów zmontowanych szkieletów przez przemysłowca Andrew Carnegie'ego potentatom na całym świecie na początku XX wieku<sup>[60]</sup> zrobiło dużo dla zaznajomienia się z nim ludzi na świecie. Odlewy diplodoczych szkieletów są wciąż wystawiane w wielu muzeach w różnych miejscach na Ziemi, w tym niezwykle *D. hayi* w Houston Museum of Natural Science i *D. carnegii* w licznych instytucjach.

Dary Carnegiego przysłużyły się następującym instytucjom<sup>[61]</sup>:

- Carnegie Museum of Natural History w Pittsburghu (oryginalny, wystawiany od 1907)
- Muzeum Historii Naturalnej w Londynie (replika, wystawiana on 12 May 1905)
- Museum für Naturkunde w Berlin, (replika, wystawiana od maja 1908)
- Muséum national d'histoire naturelle w Paryżu, (replika, wystawiana on 15 June 1908)
- Natural History Museum w Wiedniu, (replika, wystawiana od 1909)
- Museo Paleontologico e Geologico G. Capellini w Bolonii, (replika, wystawiana w 1909). Odlewy czaszki znajdują się w Mediolanie i Neapolu.
- Muzeum Zoologiczne Rosyjskiej Akademii Nauk w Petersburgu (replika, wystawiana od 1910)
- Museo de La Plata w La Plata w okolicy Buenos Aires (replika, wystawiana od 1912)
- Museo Nacional de Ciencias Naturales w Madrycie (replika, wystawiana od listopada 1913)<sup>[62]</sup>
- Museo de Paleontología w Meksyku (replika, wystawiana od 1930)
- Paläontologisches Museum München w Monachium (replika, dana w 1932 i cały czas niezmontowana)

To przedsięwzięcie wraz ze związkami z nauką, filantropią i kapitalizmem, przyciągnęło znacznie uwagę opinii publicznej w Europie. Niemiecki tygodnik satyryczny „Kladderadatsch” poświęcił zwierzęciu wiersz, w którym wspomina także prezenty Carnegiego<sup>[63]</sup>. "Le diplodocus" stało się nazwą generyczną zauropodów w języku francuskim, tak jak "brontozaur"<sup>[64]</sup>.



"Dippy", pierwsza replika *D. carnegii* w British Museum of Natural History



Holenderska replika *D. carnegii* w Paris Musée d'histoire naturelle



Szkielet z Museum für Naturkunde w Berlinie (replika pokazywana od maja 1908)

*D. longus* wystawiany jest w Senckenberg Museum we Frankfurcie. Szkielet zbudowano z pozostałości kilku osobników, darowanych w 1907 przez Amerykańskie Muzeum Historii Naturalnej<sup>[65][66]</sup>. Zmontowany i bardziej kompletny szkielet *D. longus* znajduje się Muzeum Historii Naturalnej w Waszyngtonie. Natomiast zmontowany szkielet *D. hallorum* (wcześniej *Seismosaurus*, być może synonim *D. longus*), spotkać można w New Mexico Museum of Natural History and Science.



Na niemieckim znaczku

*Diplodocus* pojawiał się często w filmach o dinozaurach, zarówno opartych na faktach, jak i fikcyjnych. Przedstawia go drugi odcinek nagradzanego serialu telewizyjnego BBC Wędrówki z dinozaurami o tytule "Czas tytanów". Opowiada on o życiu diplodoka 152 miliony lat temu. W literaturze James A. Michener poświęcił zwierzęciu rozdział w swojej książce *Centennial*. Opisuje w nim życie i śmierć jednego osobnika<sup>[67]</sup>.

## Przypisy

---

1. Simpson, John; Edmund Weiner (red.): *The Oxford English Dictionary*. Wyd. 2nd. Oxford: Oxford University Press, 1989. ISBN 0-19-861186-2.
2. Pickett, Joseph P. et al. (eds.): *The American Heritage Dictionary of the English Language*. Wyd. 4th. Boston: Houghton Mifflin Company, 2000. ISBN 0-395-82517-2.
3. Christine C.E. & Peterson, F. (2004). "Reconstruction of the Upper Jurassic Morrison Formation extinct ecosystem—a synthesis". *Sedimentary Geology* **167**, 309–355
4. David Lambert, *The Ultimate Dinosaur Book*, Surry Hills, N.S.W.: RD Press in association with the Natural History Museum London, 1993, ISBN 0-86438-417-3, OCLC 154112149 (<http://worldcat.org/oclc/154112149>).
5. Wedel, M.J. & Cifelli, R.L. *Sauroposeidon: Oklahoma's Native Giant*. 2005. *Oklahoma Geology Notes* 65:2.
6. Weishampel DB, Dodson P, Osmólska H: Sauropoda. W: Upchurch P, Barrett PM, Dodson P: *The Dinosauria (2nd Edition)*. University of California Press, 2004, s. 305. ISBN 0-520-24209-2.
7. Weishampel DB, Dodson P, Osmólska H: Sauropoda. W: Upchurch P, Barrett PM, Dodson P: *The Dinosauria (2nd Edition)*. University of California Press, 2004, s. 316. ISBN 0-520-24209-2.
8. Upchurch, P. & Barrett, P.M. (2000). Chapter 4: The evolution of sauropod feeding mechanism. IN: *Evolution of Herbivory in Terrestrial Vertebrates* ISBN 0-521-59449-9
9. Stevens, K.A. & Parrish, M. (1999). "Neck Posture and Feeding Habits of Two Jurassic Sauropod Dinosaurs". *Science* **284**, 798–800
10. Dodson, P., Behrensmeyer, A.K., Bakker, R.T., and McIntosh, J.S. (1980). Taphonomy and paleoecology of the dinosaur beds of the Jurassic Morrison Formation. *Paleobiology* **6**:208–232.
11. Paul, G.S. (1994). Big sauropods – really, really big sauropods. *The Dinosaur Report, The Dinosaur Society* Fall:12–13.
12. Foster, J.R. (2003). Paleoecological Analysis of the Vertebrate Fauna of the Morrison Formation (Upper Jurassic), Rocky Mountain Region, U.S.A. New Mexico Museum of Natural History and Science:Albuquerque, New Mexico. Bulletin 23.
13. Coe, M.J., Dilcher, D.L., Farlow, J.O., Jarzen, D.M., and Russell, D.A. (1987). Dinosaurs and land plants. W: Friis, E.M., Chaloner, W.G., and Crane, P.R. (eds.). *The Origins of Angiosperms and Their Biological Consequences*. Cambridge University Press:New York, 225–258. ISBN 0-521-32357-6.
14. Overview of Sauropod Phylogeny and Evolution. W: Wilson JA: *The Sauropods: Evolution and Paleobiology*. Indiana University Press, 2005, s. 15–49. ISBN 0-520-24623-3.



15. Holland WJ. *Heads and Tails: a few notes relating to the structure of sauropod dinosaurs.* „Annals of the Carnegie Museum”. 9, s. 273–278, 1915.
16. Myhrvold NP and Currie PJ. *Supersonic sauropods? Tail dynamics in the diplodocids.* „Paleobiology”. 23, s. 393–409, 1997.
17. Bonnan, M. F. (2003). "The evolution of manus shape in sauropod dinosaurs: implications for functional morphology, forelimb orientation, and phylogeny." *Journal of Vertebrate Paleontology*, **23**: 595-613.
18. Marsh OC. Principal characters of American Jurassic dinosaurs. Part I. American Journal of Science 3; 411–416 (1878).
19. McIntosh: The Genus *Barosaurus* (Marsh). W: Carpenter, Kenneth & Tidswell, Virginia: *Thunder Lizards: The Sauropodomorph Dinosaurs*. Indiana University Press, 2005, s. 38–77. ISBN 0-253-34542-1.
20. Foster, J. (2007). "Appendix." *Jurassic West: The Dinosaurs of the Morrison Formation and Their World*. Indiana University Press. pp. 327-329.
21. Carpenter, K. (2006). "Biggest of the big: a critical re-evaluation of the mega-sauropod *Amphicoelias fragillimus*." In Foster, J.R. and Lucas, S.G., eds., 2006, *Paleontology and Geology of the Upper Jurassic Morrison Formation*. New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin **36**: 131-138.[1] (<https://scientists.dmns.org/sites/kencarpenter/PDFs%20of%20publications/Amphicoelias.pdf>)
22. Lucas S, Herne M, Heckert A, Hunt A, and Sullivan R. *Reappraisal of Seismosaurus, A Late Jurassic Sauropod Dinosaur from New Mexico.* ([http://gsa.confex.com/gsa/2004AM/finalprogram/abstract\\_77727.htm](http://gsa.confex.com/gsa/2004AM/finalprogram/abstract_77727.htm)) The Geological Society of America, 2004 Denver Annual Meeting (November 7–10, 2004). Dostęp 2007-05-24.
23. Taxonomic status of *Seismosaurus hallorum*, a Late Jurassic sauropod dinosaur from New Mexico. W: Lucas, S.G., Spielman, J.A., Rinehart, L.A., Heckert, A.B., Herne, M.C., Hunt, A.P., Foster, J.R., and Sullivan, R.M.: *Paleontology and Geology of the Upper Morrison Formation*. New Mexico Museum of Natural History and Science (bulletin 36), 2006, s. 149–161. ISSN 1524-4156 (<http://worldcat.org/issn/1524-4156>).
24. David M. Lovelace, Hartman, Scott A.; and Wahl, William R.. *Morphology of a specimen of Supersaurus (Dinosauria, Sauropoda) from the Morrison Formation of Wyoming, and a re-evaluation of diplodocid phylogeny.* „Arquivos do Museu Nacional”. 65 (4), s. 527–544, 2007.
25. Holland WJ. The skull of *Diplodocus*. Memoirs of the Carnegie Museum IX; 379–403 (1924).
26. Emanuel Tschopp, Octávio Mateus i Roger B.J. Benson. *A specimen-level phylogenetic analysis and taxonomic revision of Diplodocidae (Dinosauria, Sauropoda).* „PeerJ”. 3, s. e857, 2015. DOI: 10.7717/peerj.857 (<https://doi.org/10.7717/peerj.857>) (ang.).
27. Hatcher JB. "*Diplodocus* (Marsh): Its osteology, taxonomy, and probable habits, with a restoration of the skeleton,". Memoirs of the Carnegie Museum, vol. 1 (1901), pp. 1–63
28. Kenneth A. Kermack. *A note on the habits of sauropods.* „Annals and Magazine of Natural History”. 12 (4), s. 830–832, 1951.
29. Hay, O. P., 1910, Proceedings of the Washington Academy of Sciences, vol. 12., pp. 1–25
30. Hay, Dr. Oliver P., "On the Habits and Pose of the Sauropod Dinosaurs, especially of *Diplodocus*." The American Naturalist, Vol. XLII, Oct. 1908
31. Holland, Dr. W. J., "A Review of Some Recent Criticisms of the Restorations of Sauropod Dinosaurs Existing in the Museums of the United States, with Special Reference to that of *Diplodocus carnegii* in the Carnegie Museum", The American Naturalist, 44:259–283. 1910.
32. Stevens KA, Parrish JM: Neck Posture, Dentition and Feeding Strategies in Jurassic Sauropod Dinosaurs. W: Virginia Tidswell; Kenneth Carpenter;: *Thunder Lizards: The Sauropodomorph Dinosaurs*. Indiana University Press, 2005, s. 212–232. ISBN 0-253-34542-1.

33. P Upchurch, K.A. Stevens, J.M. Parrish, *Neck Posture of Sauropod Dinosaurs* (<http://www.sciencemag.org/cgi/reprint/287/5453/547b.pdf>) [PDF], „Science”, 5453, 287, 2000, s. 547, DOI: [10.1126/science.287.5453.547b](https://doi.org/10.1126/science.287.5453.547b) (<https://dx.doi.org/10.1126%2Fscience.287.5453.547b>) [dostęp 2006-11-28].
34. Taylor, M.P., Wedel, M.J., and Naish, D. (2009). "Head and neck posture in sauropod dinosaurs inferred from extant animals". *Acta Palaeontologica Polonica* 54 (2), 2009: 213-220 abstract (<http://www.app.pan.pl/article/item/app54-213.html>)
35. Senter, P. "Necks for Sex: Sexual Selection as an Explanation for Sauropod Neck Elongation". *Journal of Zoology*, 2006
36. Norman, D.B. (1985). "The illustrated Encyclopedia of Dinosaurs". London: Salamander Books Ltd
37. Dodson, P. (1990). *Sauropod paleoecology*. W: "The Dinosauria" Wydanie 1., (Eds. Weishampel, D.B., Dodson, P. & Osmólska, H.)
38. Barrett, P.M. & Upchurch, P. (1994). Feeding mechanisms of *Diplodocus*. *Gaia* **10**, 195–204
39. Barrett, P.M. & Upchurch, P. (2005). Sauropodomorph Diversity through Time, Paleocological and Macroevolutionary Implications. IN: "The Sauropods: Evolution and Paleobiology" (Eds. Curry, K. C.)
40. John A. Whitlock, Wilson, Jeffrey A. & Lamanna, Matthew C.. *Description of a Nearly Complete Juvenile Skull of Diplodocus (Sauropoda: Diplodocoidea) from the Late Jurassic of North America*. „*Journal of Vertebrate Paleontology*". 30, s. 442–457, March 2010. 2. DOI: [10.1080/02724631003617647](https://doi.org/10.1080/02724631003617647) (<https://doi.org/10.1080/02724631003617647>).
41. Bakker, Robert T. (1986) *The Dinosaur Heresies: New Theories Unlocking the Mystery of the Dinosaurs and their Extinction*. New York: Morrow.
42. Knoll, F., Galton, P.M., López-Antoñanzas, R.. *Paleoneurological evidence against a proboscis in the sauropod dinosaur Diplodocus*. „*Geobios*". 39 (2), s. 215–221, 2006. DOI: [10.1016/j.geobios.2004.11.005](https://doi.org/10.1016/j.geobios.2004.11.005) (<https://doi.org/10.1016/j.geobios.2004.11.005>).
43. Lawrence M. Witmer et al.. *Nostril Position in Dinosaurs and other Vertebrates and its Significance for Nasal Function*. „*Science*". 293, s. 850–853, 2001. DOI: [10.1126/science.1062681](https://doi.org/10.1126/science.1062681) (<https://doi.org/10.1126/science.1062681>).
44. Czerkas, S. A. (1993). "Discovery of dermal spines reveals a new look for sauropod dinosaurs." *Geology* **20**, 1068–1070
45. Czerkas, S. A. (1994). "The history and interpretation of sauropod skin impressions." In *Aspects of Sauropod Paleobiology* (M. G. Lockley, V. F. dos Santos, C. A. Meyer, and A. P. Hunt, Eds.), *Gaia* No. 10. (Lisbon, Portugal).
46. *Walking on Eggs: The Astonishing Discovery of Thousands of Dinosaur Eggs in the Badlands of Patagonia*, by Luis Chiappe and Lowell Dingus. 19-06-2001, Scribner
47. Grellet-Tinner, Chiappe, & Coria. *Eggs of titanosaurid sauropods from the Upper Cretaceous of Auca Mahuevo (Argentina)*. „*Canadian Journal of Earth Science*". 41 (8), s. 949–960, 2004. DOI: [10.1139/e04-049](https://doi.org/10.1139/e04-049) (<https://doi.org/10.1139/e04-049>).
48. Sander, P. M.. *Long bone histology of the Tendaguru sauropods: Implications for growth and biology*. „*Paleobiology*". 26 (3), s. 466–488, 2000. JSTOR: 2666121 (<http://www.jstor.org/stable/2666121>).
49. Sander, P. M., N. Klein, E. Buffetaut, G. Cuny, V. Suteethorn, and J. Le Loeuff. *Adaptive radiation in sauropod dinosaurs: Bone histology indicates rapid evolution of giant body size through acceleration*. „*Organisms, Diversity & Evolution*". 4 (3), s. 165–173, 2004. DOI: [10.1016/j.ode.2003.12.002](https://doi.org/10.1016/j.ode.2003.12.002) (<https://doi.org/10.1016/j.ode.2003.12.002>).
50. Sander, P. M., and N. Klein. *Developmental plasticity in the life history of a prosauropod dinosaur*. „*Science*". 5755. 310, s. 1800–1802, 2005. DOI: [10.1126/science.1120125](https://doi.org/10.1126/science.1120125) (<https://doi.org/10.1126/science.1120125>).

51. Schmitz, L.; Motani, R.. *Nocturnality in Dinosaurs Inferred from Scleral Ring and Orbit Morphology*. „Science”. 332, 2011. DOI: [10.1126/science.1200043](https://doi.org/10.1126/science.1200043) (<https://doi.org/10.1126/science.1200043>). PMID: 21493820 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21493820>).
52. Marsh, O.C. 1884. Principal characters of American Jurassic dinosaurs. Part VII. On the Diplodocidae, a new family of the Sauropoda. *American Journal of Science* 3: 160–168.
53. Taylor, M.P. & Naish, D.. *The phylogenetic taxonomy of Diplodocoidea (Dinosauria: Sauropoda)*. „PaleoBios”. 25 (2), s. 1–7, 2005. ISSN 00310298 (<http://worldcat.org/issn/00310298>).
54. Harris, J.D.. *The significance of Suuwassea emiliae (Dinosauria: Sauropoda) for flagellicaudatan intrarelationships and evolution*. „Journal of Systematic Palaeontology”. 4 (2), s. 185–198, 2006. DOI: [10.1017/S1477201906001805](https://doi.org/10.1017/S1477201906001805) (<https://doi.org/10.1017/S1477201906001805>).
55. Bonaparte, J.F. & Mateus, O. 1999. A new diplodocid, *Dinheirosaurus lourinhanensis* gen. et sp. nov., from the Late Jurassic beds of Portugal. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*. 5(2):13–29. (link ([http://www.lusodinos.dinodata.org/index.php?option=com\\_content&task=category&sectionid=8&id=20&Itemid=29](http://www.lusodinos.dinodata.org/index.php?option=com_content&task=category&sectionid=8&id=20&Itemid=29)))
56. Rauhut, O.W.M., Remes, K., Fechner, R., Cladera, G., & Puerta, P.. *Discovery of a short-necked sauropod dinosaur from the Late Jurassic period of Patagonia*. „Nature”. 435 (7042), s. 670–672, 2005. DOI: [10.1038/nature03623](https://doi.org/10.1038/nature03623) (<https://doi.org/10.1038/nature03623>). PMID: 15931221 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15931221>).
57. Wilson, J. A.. *Sauropod dinosaur phylogeny: critique and cladistica analysis*. „Zoological Journal of the Linnean Society”. 136 (2), s. 217–276, 2002. DOI: [10.1046/j.1096-3642.2002.00029.x](https://doi.org/10.1046/j.1096-3642.2002.00029.x) (<https://doi.org/10.1046/j.1096-3642.2002.00029.x>).
58. Whitlock, J.A. (2011). "A phylogenetic analysis of Diplodocoidea (Saurischia: Sauropoda)." *Zoological Journal of the Linnean Society*, Article first published online: 12 January 2011.
59. "Diplodocus." In: Dodson, Peter & Britt, Brooks & Carpenter, Kenneth & Forster, Catherine A. & Gillette, David D. & Norell, Mark A. & Olshevsky, George & Parrish, J. Michael & Weishampel, David B. *The Age of Dinosaurs*. Publications International, LTD. p. 58–59. ISBN 0-7853-0443-6.
50. Rea, Tom (2001). *Bone Wars. The Excavation and Celebrity of Andrew Carnegie's Dinosaur*. Pittsburgh University Press. See particularly pages 1-11 and 198-216.
51. Rea (2001)
52. Pérez-García, Adán & Sánchez Chillón, B., "Historia de Diplodocus carnegii del MNCN: primer esqueleto de dinosaurio en la Península Ibérica", *Revista Española de Paleontología* **24**(2), pp. 133-148.
53. "Die Wanderbursche", in: *Kladderadatsch*, 7 Maja 1908
54. Russell, Dale A. (1988). *An Odyssey in Time: the Dinosaurs of North America*. NorthWord Press, Minocqua, WI. p. 76.
55. Sachs, Sven (2001). "Diplodocus – Ein Sauropode aus dem Oberen Jura (Morrison-Formation) Nordamerikas", *Natur und Museum* **131**(5), pp. 133-150.
56. Beasley, Walter (1907). "An American Dinosaur for Germany." *The World Today*, August 1907: 846-849.
57. See Rea (2001)

---

Źródło: „<https://pl.wikipedia.org/w/index.php?title=Diplodok&oldid=59947309>”

---

Tę stronę ostatnio edytowano 30 maj 2020, 13:44. Tekst udostępniany na licencji Creative Commons: uznanie autorstwa, na tych samych warunkach (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.pl>), z możliwością obowiązywania dodatkowych ograniczeń. Zobacz szczegółowe informacje o warunkach korzystania ([http://foundation.wikimedia.org/wiki/Warunki\\_korzystania](http://foundation.wikimedia.org/wiki/Warunki_korzystania)).